

LAS COMUNIDADES VIRTUALES DE PRÁCTICA PARA EL DESARROLLO PROFESIONAL DOCENTE EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

GARCÍA GANDÍA¹, JESÚS M.; GRECA², ILEANA M. y MENESES VILLAGRÁ³, JESÚS Á.

¹ P. Int. de Doctorado en Enseñanza de las Ciencias. UBU

² In-Praxis

³ Dpto. Didáctica de las Ciencias Experimentales. UBU.

Palabras clave: Comunidades de práctica; Actualización docente; Alfabetización científica.

OBJETIVO

El objetivo de este trabajo es estudiar la potencialidad de las comunidades virtuales de práctica para el desarrollo profesional docente en enseñanza de las ciencias en los primeros niveles educativos.

MARCO TEÓRICO

La actualización o desarrollo profesional efectivo se entiende hoy en educación como un proceso largo, en un contexto específico, basado en el propio trabajo del profesor, adaptado a su estadio de desarrollo profesional y centrado en el aprendizaje de los alumnos. Sería consecuencia de un esfuerzo colaborativo en el que los profesores reciben asistencia de redes de pares, de la administración, de investigadores y de expertos externos. Esto resultaría de la conjugación de programas de desarrollo profesional basados en la escuela y de actividades formales e informales. Esta descripción responde a un ideal; sin embargo la realidad está caracterizada principalmente por programas de actualización desconectados de la práctica, fragmentados e inconexos. Como muestra la literatura en investigación en enseñanza de las Ciencias de los últimos años, los cursos aislados de formación y actualización parecen no ser suficientes para suplir las necesidades concretas de los profesores en el aula; estos, aunque asistan a cursos de perfeccionamiento, no consiguen incorporar prácticas innovadoras en su enseñanza debido a las dificultades que deben afrontar para correlacionar las diferencias entre la teoría y la realidad de su aula.

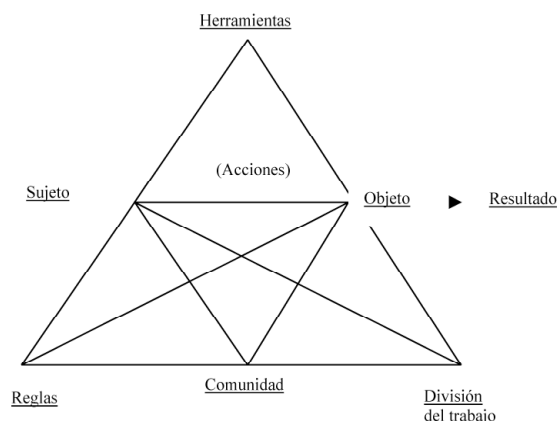
Partiendo de esta situación comienza a pensarse que el desarrollo de propuestas innovadoras en Educación en Ciencias y su efectiva transferencia al aula puede ser más eficaz como resultado del trabajo de una comunidad en la que participan personas con funciones diversas, pero todas imprescindibles e interrelacionadas, que comparten objetivos y planteamientos, en la que todos sus miembros se reconocen como parte de ella (Greca y González, 2002). Estas comunidades establecen un diálogo más horizontal y posibilitan a los participantes acercarse y construir conjuntamente conocimiento (Coll, 1998). Si estas comunidades se formasen con maestros/profesores, con especialistas en Ciencias y en didáctica de las Ciencias podrían permitir una innovación curricular más efectiva, ya que varios componentes del currículum estarían involucrados al mismo tiempo en su construcción. Se rescataría así el protagonismo del profesorado en la innovación curricular, ya que en ellas los maestros/profesores son coautores. Esta es la idea de *comuni-*

dad de práctica, caracterizada como grupo de personas, con distintos niveles de conocimientos, habilidades y experiencia, que se implican de un modo activo en procesos de colaboración en la resolución de problemas y construyen conocimiento, tanto personal como colectivo. La potencialidad de estas comunidades puede ser resumida en que “la práctica es un profesor efectivo y la comunidad de práctica un medio ideal de aprendizaje” (Brown y Duguid, 2000).

Si estas comunidades de práctica hacen uso de las infraestructuras de comunicación e información (*e-mails*, *chats*, foros de discusión, *internet*, plataformas) podemos hablar de *comunidades virtuales de práctica*.

El funcionamiento de estas comunidades puede ser analizado con la Teoría de la Actividad. El esquema siguiente (Engeström, 1987) puede ser válido para observar los elementos principales de esta teoría.

El sujeto, a través de acciones, como el diálogo, la búsqueda o la construcción, persigue objetivos, obteniendo unos resultados. Las acciones son mediadas por herramientas (técnicas y conceptuales), y otros constructos disponibles para el sujeto. La actividad tiene lugar en el contexto de una comunidad que la envuelve e influye mediante reglas establecidas (valores, normas, predisposición para la investigación), herramientas institucionalizadas y división del trabajo (funciones y responsabilidades). Actividad, acciones y operaciones pueden ser individuales o colectivas; y corresponderse con intenciones, procedimientos o/y operaciones, que son jerárquicas.



DESARROLLO

Durante el año lectivo 2003-2004 docentes de las Universidades de Burgos, do Rio Grande do Sul (Brasil) y Nacional de Tucumán (Argentina) propusieron a un grupo de profesores de un colegio público de la provincia de Burgos la constitución de una comunidad virtual de práctica, como respuesta a su interés en encontrar metodologías para tratar temas de Ciencias. Esta comunidad fue formada por especialistas en didáctica de las Ciencias, físicos y los propios docentes del centro, abriéndose la posibilidad de que los niños participasen de la comunidad a través de sus profesores. La experiencia piloto, adoptada por todo el colegio e inicialmente pensada para un trimestre, se extendió a todo el año académico 2003-2004, por iniciativa del profesorado. La metodología didáctica a implementar por los profesores – con la colaboración y orientación de especialistas en didáctica y físicos en los contenidos que los profesores no dominaban – sería la de pequeñas investigaciones dirigidas (Pesa et al., 2003). Esta comunidad tendría una fuerte componente virtual, dadas las características geográficas de residencia de sus actores, contemplando encuentros presenciales con los diferentes participantes, como de hecho sucedió. Así fue creado un espacio en el *website* de la Universidad de Burgos, que permitía usar diferentes herramientas de comunicación (*mails*, foros y *chats*) y colocar material a todos los miembros de la comunidad.

A continuación presentamos los resultados de un estudio naturalista, que observa y analiza las evoluciones de la comunidad a lo largo de la experiencia, siguiendo la Teoría de la Actividad. En el diagrama del anexo aparece representada la actividad durante todo el tiempo de la experiencia.

Centrándonos únicamente, por problemas de espacio, en el periodo de septiembre a diciembre de 2003, la actividad de la comunidad puede caracterizarse por auxiliar en su práctica a un grupo de profesores de enseñanza infantil y primaria, en la incorporación, a partir de las necesidades emergentes en la propia práctica de aula, de un conjunto de herramientas: métodos didácticos (pequeñas investigaciones dirigidas), instrumentos tecnológicos (TICs) y elementos conceptuales (conceptos científicos asociados al tema de la

luz). Son establecidos desempeños colaborativos en que especialistas y profesores trabajan conjuntamente, asumiendo funciones específicas. Parecen quedar consensuados valores y normas sociales internas de la comunidad de práctica: los especialistas trabajan en función del ritmo marcado por la actividad de cada profesor, los aportes surgen de la demanda del profesorado, los autores de la actividad son los profesores y el diálogo debe ser fluido y libre. Los resultados esperados son conseguir realizar en el aula una práctica constructivista en temas de Ciencias y sentirse apoyados en este proceso por especialistas. En la tabla del anexo se analizan las actividades de este período, separándolas en los niveles intencional, procedimental y operacional. Durante este período:

- Se concreta el objetivo de la comunidad y el peso de la actividad se establece en el nivel de las acciones concretas, emergentes de las iniciativas de los propios profesores.
- Existe gran motivación en el centro, fruto de la dinámica de colaboración generada y de la respuesta altamente positiva obtenida de los alumnos. Los profesores observan que, en la práctica, la metodología que están utilizando funciona y se sienten incentivados para seguir aplicándola.
- Los profesores desarrollan aprendizajes sobre el tema tratado y conocen las concepciones de los alumnos a través de la ayuda de los expertos, de las dudas e hipótesis presentadas por los estudiantes y las explicaciones de sus propios colegas.
- La actividad es intensa y demanda mucho tiempo a los profesores.
- El contacto con los especialistas es fluido.
- Muchos profesores utilizan las TICs sin dificultad aparente, presentándose únicamente problemas relacionados con la plataforma y la carencia de tiempo de los docentes.

En una evaluación final realizada por los profesores, se valora positivamente la dinámica de la comunidad y la generada en el centro. Consideran que ha habido cambios importantes en la actitud en el aula de algunos profesores, que ahora preguntan: ¿qué sucede?, ¿qué observáis?. Es generalizada la opinión de que los alumnos han estado muy motivados con la presentación de las experiencias y con ganas de profundizar más, resaltando la importancia de tratar temas de ciencia en infantil y primaria. En relación a los especialistas, evalúan la ayuda como buena; comentan la seguridad que les ha dado sentirse arropados al tratar temas de Ciencias a través de las TICs.

CONCLUSIONES

Del análisis realizado parece que la comunidad virtual de práctica es útil para la implementación de una metodología didáctica innovadora en la enseñanza de las Ciencias, básicamente centrada en una formación *en la práctica* de los docentes. La adquisición de capacidades se produce a distintos niveles, aunque en todos los casos la evolución es positiva. El material que producen lo utilizan en el aula y lo comparten con sus compañeros. La necesidad de utilizar las TICs para la comunicación entre los miembros de la comunidad ha permitido que la mayoría de los profesores conozcan y participen de las posibilidades que éstas brindan. El progreso de los profesores en la adquisición de los conceptos a lo largo de la actividad parece ser importante, siendo un indicativo la sensación de seguridad que tienen, durante el último período, para evolucionar sin el acompañamiento de los especialistas. La realización de experiencias y el uso de esquemas de investigación adaptados al uso con los alumnos parece haberles abierto un nuevo modo de afrontar los procesos de enseñanza-aprendizaje, tanto en Ciencias como en el resto de áreas del conocimiento.

Gran parte de los cambios ocurridos se debe a que los docentes del centro han trabajado de forma colaborativa, sintiéndose incentivados y acompañados. Sin embargo, siendo los procesos de cambio largos y complejos, sería preciso evaluar su consolidación a medio y largo plazo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

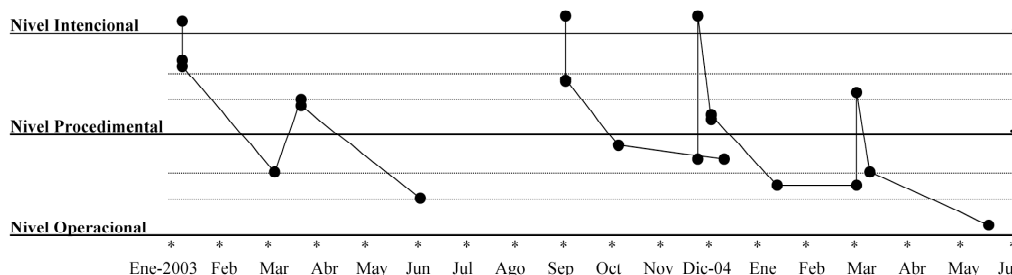
- BROWN, J. y DUGUID, P. (2000). *The social life of information*. Cambridge, MA: Harvard Business School Press.
- COLL, C. (1998). Educació i activitat ciutadana: una necessitat i un compromís. *Simposio Internacional sobre*

- Comunidades de Aprendizaje*. Barcelona.
- ENGESTRÖM, Y. (1987). *Learning by expanding: An activity-theoretical approach to developmental research*. Helsinki: Orienta-Konsultit.
- GRECA, I., GONZÁLEZ, E. (2002). Comunidades de aprendizaje en desarrollo sustentable. *Actas de XX Encuentros de Didáctica de las Ciencias experimentales*, pp. 231-238.
- PESA, M., BRAVO, S., COLOMBO, E. (2003) *Investigando la luz y la visión*. Tucumán: Fac. de Ciencias Exactas y Tecnología de la UNT.

ANEXO

DIAGRAMA

Evolución de la actividad de la Comunidad Virtual de Práctica de enero de 2003 a junio de 2004.



En este diagrama se observan los flujos de acciones durante todo el desarrollo de la comunidad de práctica. El nivel intencional, que corresponde a unificar objetivos de la comunidad es abordado en tres oportunidades con pequeñas modificaciones de "extensión" (sujetos y tiempo). Se aprecia poco tiempo destinado a la planificación y una dedicación alta a la actividad durante algunos períodos, que alcanza su máximo durante los meses de noviembre y diciembre.

TABLA: Actividades realizadas por la Comunidad Virtual de Práctica de septiembre a diciembre de 2003.

Niveles	Caracterizaciones	Comentarios
Intencional	Apoyados en la comunidad de práctica se desarrolla el tema de la luz, usando la metodología de pequeñas investigaciones dirigidas, con alumnos de infantil y primaria durante el primer trimestre de 2003 - 2004.	Las propuestas surgen del profesorado. Los expertos colaboran aclarando dudas conceptuales, realizando sugerencias metodológicas y didácticas y buscando solución a problemas informáticos.
Procedimental	a. Metodología de pequeñas investigaciones dirigidas b. Uso de las TICs. c. Acondicionamiento y utilización del laboratorio. <i>-Apoyo a los docentes y mejoras de la herramienta¹.</i>	El laboratorio del centro se habilita para la realización de experiencias. Se recuperan materiales de ENOSA para su utilización.
Operacional	a. Preparación de tres salas motivadoras y de experiencias de laboratorio sobre la luz. b. Dinámicas en las aulas y discusiones sobre las salas. c. Realización y recogida del material elaborado por los alumnos: dibujos, relatos, cuestionarios,. d. Los profesores usan el ambiente para preguntar dudas y compartir sus experiencias, discutir con los expertos y determinar cómo continuar su trabajo de aula. e. Realización de una evaluación parcial de la experiencia con la participación de especialistas. <i>-Visitas al centro para trabajar con los profesores, motivar y generar discusiones.</i> <i>-Se usa el ambiente creado para orientar, sugerir y discutir conceptos, procedimientos y experiencias.</i> <i>-Elaboración de material colgado en la plataforma informática en respuesta a las cuestiones de los profesores.</i>	El grupo de profesores está fuertemente motivado. Conocen la herramienta informática y han manejado algunos conceptos sobre la luz. Se crea una experiencia motivadora inicial: un aula oscura, un aula de luz y un aula de color y reflejos. El libro propuesto es utilizado como orientador de las secuencias de implementación de las experiencias. El paso de los alumnos por las salas crea un interés común en el centro que permite a cada profesor seguir trabajando en el aula. Se organizan experiencias en función de los diferentes niveles del centro y de la implicación de cada profesor con la actividad. Algunos profesores buscan información en <i>internet</i> para organizar sus aulas. Los profesores participan de un modo importante en los <i>chats</i> y foros, donde se detecta un débil manejo conceptual sobre el tema. Estas intervenciones están centradas en la actividad, buscan orientar los pasos a seguir y se resuelven dudas metodológicas y conceptuales. No todos los profesores tienen igual acceso a la herramienta por problemas de tiempo, claves de acceso y dominio de la herramienta; para lograr un mayor intercambio, imprimen e intercambian lo que aparece en el <i>site</i> . La actividad del centro es grande, ocupando una parte importante del tiempo y el clima de gran entusiasmo. Los profesores comparten y viven una experiencia muy especial y se muestran satisfechos viendo a los alumnos inmersos en las experiencias y aprendiendo; se sorprenden de las conexiones que éstos establecen y perciben la importancia de la metodología propuesta para el aprendizaje. Tienen la sensación que su experiencia en el aula está cambiando y se motivan aún más. <i>Los expertos colocan documentos que aclaran las dudas de los profesores y alumnos. Los contenidos tienen relación con la actividad en sí (fundamentación) y con las cuestiones que los profesores y alumnos van realizando; las explicaciones intentan presentar experiencias que faciliten su comprensión y procuran un lenguaje claro, dirigido al profesor y adaptado al nivel de conocimiento del alumno. El apoyo de los expertos es aceptado con gratitud y se establece una comunicación fluida. Siete especialistas colaboran en la actividad generada.</i> <i>El chat es el ámbito de discusión más utilizado para intercambiar ideas metodológicas. Posiblemente esto fuera incentivado por la comunicación sincrónica con los especialistas que, de alguna manera, "dirigían" la comunicación hacia esos temas.</i>

¹ La letra itálica corresponde a las acciones desarrolladas por los especialistas.